**ТЗ на проектирование**

**Задача.** Создать многопоточное приложение на языке Java используя в качестве front-end системы AngularJS. В качестве контейнера сервлетов используем Tomcat.

**Решение.** На квадратном поле размером 256х256 будем отображать движение объектов – кораблей плывущих по воде. Цвет поля светло-голубой.

Объекты трех типов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Свойства объектов | A | D | P |
| Направление движения | любое | Диагональ | вертикально-горизонтально |
| Цвет следа | красный | желтый | зеленый |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

След от кораблей тает через 6 ходов. Направление следующего хода корабля выбирается случайным образом. Скорость движения кораблей каждые 3 хода выбирается случайным образом.

При столкновении объектов различных типов происходят следующие действия. Если они одинаковые, то погибают. Если разные, то вместо них появляются два одинаковых объекта третьего типа. Далее объекты отскакивают на одну клетку в противоположные стороны и между ними образуется воронка. Воронка рассеивается через 3 хода.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A+A=0 | D+D=0 | P+P=0 |
| A+D=P+P | D+P=A+A |  |
| A+P=D+D |  |  |

При пересечении следов от кораблей цвет клетки меняется по следующей схеме:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| FF0000  255, 0, 0  a | + | FF0000  255, 0, 0  a | = | FF0000  255, 0, 0  a |  |  | FFFF00  255, 255,0  d | + | FFFF00  255, 255,0  d | = | FFFF00  255, 255,0  d |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FF0000  255, 0, 0  a |  | FFFF00  255, 255,0  d |  | FFCC33  255,204,51  ad |  |  | FFFF00  255, 255,0  d |  | 00CC00  0, 204, 0  p |  | CCCC33  204, 204, 51  dp |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FF0000  255, 0, 0  a |  | 00CC00  0, 204, 0  p |  | 33CCCC  51,204,204  ap |  |  | 00CC00  0, 204, 0 |  | 00CC00  0, 204, 0 |  | 00CC00  0, 204, 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FFCC33  255,204,51  ad |  | FF0000  255, 0, 0  a |  | FFCC99  255,204,204  ada |  |  | 33CCCC  51,204,204  ap |  | FF0000  255, 0, 0  a |  | CCCCFF  204,204,255  apa |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FFCC33  255,204,51  ad |  | FFFF00  255, 255,0  d |  | FFFFCC  255,255,204  add |  |  | 33CCCC  51,204,204  ap |  | FFFF00  255, 255,0  d |  | CCFFCC  204,255,255  apd |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FFCC33  255,204,51  ad |  | 00CC00  0, 204, 0  p |  | CCFFCC  204,255,204  adp |  |  | 33CCCC  51,204,204  ap |  | 00CC00  0, 204, 0  p |  | CCCCC99  204,204,153  app |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CCCC33  204, 204, 51  dp |  | FF0000  255, 0, 0  a |  | FFCCFF  255,204,255  dpa |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CCCC33  204, 204, 51  dp |  | FFFF00  255, 255,0  d |  | CCFF99  204,255,153  dpd |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CCCC33  204, 204, 51  dp |  | 00CC00  0, 204, 0  p |  | 99CC99  153,204,153  dpp |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Основной фон (море): | 3399FF  51,153,255 |
| После столкновения | 330000  51,0,0 |

После изменения цвет клетки живет 3 хода.

|  |  |
| --- | --- |
| Объект корабль:  (Следующий ход выбирается случайным образом и зависит от типа корабля) | Объект клетка:  () |
| тип корабля  координата Х  координата У  флаг (разрешение следующего хода) | цвет  время жизни цвета  координата Х  координата У |

В начальный момент выполнения программы выбирается количество кораблей каждого типа. Расстановка кораблей осуществляется случайным образом. Кнопкой «Старт» и «Стоп» регулируется выполнение программы.